

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-191885

(43)Date of publication of application : 28.07.1998

---

(51)Int.Cl.

A23D 9/00

C11B 3/00

---

(21)Application number : 09-017332 (71)Applicant : NISSHIN OIL MILLS LTD:THE

(22)Date of filing : 14.01.1997 (72)Inventor : SUZUKI TOSHIHISA

KIRIYAMA TAKAKO

FUKUSHIMA AKEMI

KAKIHARA NORIAKI

---

(54) SOYBEAN/RAPESEED BLENDED OIL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To produce soybean/rapeseed blended oil which suppresses the generation of return smell at the time of preservation and lessens smelling at the time of cooking using heat.

SOLUTION: The soybean oil obtd. from soybean seeds contg. fats and oils of  $\leq 4$ wt.% in linoleic acid content of a constituting fatty acid compsn. and the rapeseed oil obtainable from rapeseed seeds, such as canola seeds, more preferably the rapeseed oil having  $\leq 5$ wt.% linoleic acid content of the constituting fatty acid compsn. or  $\geq 70$ wt.% oleic acid content are blended at the soybean oil/the rapeseed oil ratio of 30/70 to 70/30 (by weight).

\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A soybean and rapeseed compounded oil which comprises soybean oil obtained from a soybean seed \*\*\*\*(ed) so that a linolenic acid content in fatty acid composition of content fats and oils might be 4 or less % of the weight, and oleum rapae.

[Claim 2] A soybean and the rapeseed compounded oil according to claim 1 whose oleum rapae is compression treatment and/or a thing produced by carrying out extracting processing about a rapeseed seed of a canola kind.

[Claim 3] A soybean and the rapeseed compounded oil according to claim 1 or 2 5 or less % of the weight of whose thing and/or oleic acid content of oleum rapae a linolenic acid content in the fatty acid composition is 70% of the weight or more of a thing.

[Claim 4] A soybean and the rapeseed compounded oil according to claim 3 whose oleum rapae is that a thing whose linolenic acid content in the fatty acid composition is 1 to 4 % of the weight, and/or whose oleic acid content are 70 to 95 % of the weight.

[Claim 5] A soybean and rapeseed compounded oil given in any 1 paragraph of claims 1-4 which are soybean oil/oleum rapae = 30 / 70 - 70/30 (wt. ratio).

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the soybean and rapeseed

compounded oil which controls generating of the reversion flavour at the time of preservation, or a sour odor, and may reduce the odor discharge at the time of cooking.

[0002]

[Description of the Prior Art]The edible-plants fats and oils consumed in our country in Heisei 7 are about 2,070,000 t, there is most oleum rapae and the items are primacy in about 760,000 t.

Subsequently, soybean oil is about 670,000 t.

About 69% of the whole is formed very much in these both sum total. Although the 3rd place is palm oil which is increasing in recent years, compared with about 290,000 t and said two variety, there is a big difference quantitatively. In addition, although there are corn oil, cottonseed cake oil, rice-bran oil, safflower oil, sunflower seed oil, sesame oil, etc., even if it unites these, it is only about 17% of the whole.

[0003]When the using form of oleum rapae or soybean oil removes the thing of objects for processing, such as margarine and shortening, and a non-food-grade way, the amount of as [ used ] a simple substance oil is about 500,000 t (all are the Heisei 7 track records) in about 520,000 t and oleum rapae at soybean oil.

In the form of the oil as it is, edible is presented with most as mixing with an independent oil or an other type oil, i.e., compounded oil.

[0004]Although the soybean of the raw material is produced in every country in the world, there is most U.S. and about 85% of the soybean total volume of import of our country is imported from the U.S. The import thing from the U.S. also of the soybean used for oil expression of cooking oil is a center. The general fatty acid composition of the soybean oil produced by carrying out oil expression processing of the soybean seed has most linolic acid at about 55 % of the weight, subsequently, oleic acid is a little more than about 20 % of the weight, and pulmitic acid is a little more than about 10 % of the weight. Fatty acid characteristic of soybean oil is linolenic acid, and is contained about 8% of the weight of the total fatty acid. That in which linolenic acid is contained 5% of the weight or more from usual edible-plants oil has at least the oleum rapae described as soybean oil below.

[0005]This linolenic acid is a kind (alpha-linoleic acid) of polyunsaturated fatty acid belonging to omega3 series (it is also called n-3 series), Since it has three carbon-carbon double bonds in a chain, if it is easy to receive oxidation reaction and this reaction velocity sets oleic acid to 1 in 20 \*\* by oxygen in the air, it is said that linolic acid increases about 10 times and linolenic acid increases about 20 times.

Soybean oil has a suitable characteristic taste in an oil at the flavor, and thermal stability is a medium grade in an edible-plants oil.

[0006]On the other hand, about 96% of the total volume of import of the rapeseed of our country is a thing from Canada. Research of improvement of a species of a seed is advanced, the seed of the canola (Canola) kind which is what is called a double low type of improved variety which reduced erucic acid and both the contents of glucosinolate is developed, and this [ a rapeseed's ] is [ the raw material for manufacture of edible oleum rapae ] in use in recent years. The general fatty acid composition of oleum rapae has most oleic acid, and, subsequently linolic acid of linolenic acid is about 9 to 13 % of the weight about 20% of the weight about 60% of the weight. The fatty acid composition of the oleum rapae (it may be hereafter called canola oil) obtained from a canola seed is the same as that of the above almost, or there are what has still larger oleic acid contents, what has a still less linolenic acid content. The flavor of oleum rapae is frank, and is light, its oxidation stability is high, and thermal stability is also superior to soybean oil.

[0007]Home cooking oil of our country is supplied with the compounded oil of two or more kinds of cooking oil in many cases, and, as for the tempura oil for ordinary homes, or vegetable oil, what blended above-mentioned soybean oil and oleum rapae is in use. Blending soybean oil and oleum rapae prepares the whole taste and flavor taking advantage of each feature of soybean oil which was described previously, and oleum rapae, and, in addition to the reason for improving thermal stability, it also has implications, such as adjustment etc. of the stable acquisition situation of a raw material, and the quantity of production of \*\* generated at the time of oil expression. The oil cake of a soybean is not only used for feed, but is broadly used for the raw material of bean paste or soy sauce, the raw material of soybean protein, etc. Rapeseed meal is used for feed or manure.

[0008]Thus, the amount of supply of mixed edible oil of a soybean and a rapeseed is stable.

Since it is comparatively cheap also in respect of a price, it is used for the various dishes of deep-fried dishes, such as eating raw food of stir-fried dishes, such as pottery, such as a fried egg, and stir-fried vegetables, a dressing, etc., tempura, and a fry, etc. general-purpose.

Although the goods of cooking oil are sold with various containers, such as a can, a glass bottle, and a plastic, the goods of about [ 1650g ] capacity entering a plastic container are usually in use [ goods ] to for ordinary homes from advantages, such as

circulation and consumers' handling nature, from 400g.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]As mentioned above, home cooking oil of our country has a very high degree depending on the compounded oil of soybean oil and oleum rapae, and if that supply stability, demand of oil cake, etc. are taken into consideration, it will be thought that these both combination is continued also in the future. The goods gestalt is also considered that the thing containing a plastic container occupies the mainstream for the time being from a point of simplicity or workability. Cooking oil here points to the refined oil manufactured through purification processes, such as a degumming, deoxidation, decolorization, and deodorization, at the time of oil manufacture.

[0010]It is the so-called generating of a "reversion flavour" under such a situation to be raised as one of the problems of the quality of a soybean and rapeseed mixed edible oil. A reversion flavour is a nasty smell generated in the stage where the peroxide number in early stages of the deterioration process of an oil is hardly rising. In soybean oil, it is especially easy to generate this reversion flavour, and that smell is also strong. Although the same tendency also as oleum rapae is seen, if compared with soybean oil, the generating degree of a reversion flavour is slightly weak. It has influence of light as a major factor of generating of a reversion flavour. For this reason, the cooking oil accommodated in transparent containers, such as a plastic and a glass bottle, has been made into the problem that generating of a reversion flavour is always big, on that quality maintenance.

[0011]Although methods of preventing generating of the reversion flavour of cooking oil include hydrotreating, It will be the cause of generating the peculiar sweet heated odor newly called a hydrogenation smell, and a cis form will transformer-ize the unsaturated fatty acid of a subject's oil simultaneously, and evils, such as a loss of the nutritive value as essential fatty acid and a rise of the melting point, will also cause this processing. Although the device which blends an ultraviolet ray absorbent with a plastic container, and controls a light transmittance state is also considered, it cannot be overemphasized that this is not an essential improvement means of the oil itself.

[0012]Generating of the nasty smell at the time of heating is raised as a technical problem seen with cooking oil. Various degradation is caused to an oil by the influence of heat, moisture, the ingredient of a cooked article, etc. in cooking, i.e., deep-fried-dishes cooking, which are performed by throwing foods into a lot of cooking oil heated to the elevated temperature. In the heat deterioration of an oil, not only the hydrolysis reaction that fatty acid separates from triglyceride but compounds

which are secondary products of oxidation reaction, such as various ketone and aldehyde, vaporize in the air, and have become a stinking cause of a thing. In these substances, what is considered to be the so-called cause of "oil drunkenness" is contained, the cooking person's anorexia was caused, and it has led also to making the volition which performs deep-fried-dishes cooking lose. In the compounded oil of a soybean and a rapeseed, there are these problems similarly, and the solution is desired.

[0013]

[Means for Solving the Problem] This invention persons in view of this actual condition Soybean oil and compounded oil of oleum rapae. A result of having repeated examination wholeheartedly in solution of a reversion flavour generated at the time of said problem, i.e., preservation, which can be set (for it to be about writing it as a soybean and rapeseed compounded oil hereafter), and odor discharge at the time of heating. By using soybean oil and oleum rapae which fulfill specific conditions, it finds out that a remarkable improvement effect is done so, and came to complete this invention.

[0014] That is, according to this invention, a soybean and rapeseed compounded oil which comprises soybean oil obtained from a soybean seed \*\*\*\*(ed) so that a linolenic acid content in fatty acid composition of content fats and oils might be 4 or less % of the weight, and oleum rapae are provided. In this compounded oil, odor discharge at the time of generating of a reversion flavour at the time of preservation and heating can be reduced or controlled remarkably simultaneously.

[0015] It is important for soybean oil used by this invention that it is soybean oil obtained from said soybean seed whose species were improved so that a linolenic acid content in fatty acid composition of fats and oils contained in a soybean seed might be 4 or less % of the weight, Soybean oil produced by said improvement of a species by performing compression treatment and/or extracting processing by an organic solvent, and purification treatment as cooking oil to a soybean seed of variety by which \*\*\*\* (breeding) was carried out at least is meant.

[0016] In this invention, said effect will become still clearer as oleum rapae by adopting compression treatment and/or a thing produced by carrying out extracting processing in said double low type of oleum rapae, i.e., a rapeseed seed of a canola kind. As for oleum rapae, it is desirable for a linolenic acid content in the fatty acid composition to be [ for 5 or less % of the weight of a thing and/or an oleic acid content ] 70% of the weight or more of a thing also the usual oleum rapae or oleum rapae of a canola kind, It is preferred that it is that a thing whose linolenic acid content in the fatty acid

composition is furthermore 1 to 4 % of the weight, and/or whose oleic acid content are 70 to 95 % of the weight. Blending ratios (wt. ratio) of said specific soybean oil and oleum rapae are soybean oil/oleum rapae = 30 / 70 - 70/30 preferably, and are 40 / 60 - 60/40 more preferably.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Below, it explains still in detail about the soybean and rapeseed compounded oil of this invention. This compounded oil comprises soybean oil obtained from the soybean seed \*\*\*\*(ed) in the fatty acid composition of the fats and oils contained in a seed as mentioned above so that a linolenic acid content might be 4 or less % of the weight, and oleum rapae.

[0018] In this invention, soybean oil uses as indispensable what is obtained from the aforementioned specific soybean seed. Research and development of the improvement of a species which makes the content and description of the various ingredients contained in a soybean seed change are done from the former, and the soybean seed of the improved variety by art, such as mating, mutation, and gene recombination, is developed. Let the soybean seed whose species were improved so that a linolenic acid content might be 4 or less % of the weight with the fatty acid composition of the fats and oils in a seed be a raw material in this invention. For example, U.S. Pat. No. 5,530,183 and the soybean seed \*\*\*\*(ed) by the 5,534,425 \*\*\*\* gazette by the method of a statement can be conveniently used by this invention. He is the U.S. pioneer as what can be obtained from a raw material commercial scene. There are a low linolenic acid soybean seed of a highbred company (Pioneer Hi-Bred International Inc.), etc.

[0019] Although the soybean oil which pressed oil like the usual soybean seed and refined this soybean seed is used by this invention, The extracting processing in particular these oil manufacture disposal method and conditions are not limited, and using organic solvents, such as the means, i.e., the compression treatment, and/or hexane of a general oil manufacture process, and liquefied propane, Degumming processing, alkali deoxidation treatment, the decoloring treatment by activated carbon or clay, decompression deodorization treatment, etc. are suitably employable. As for soybean oil, fully being refined is desirable in order to attain the purpose of this invention. It is desirable that it is in the refining states of the grade which specifically suits the standard of the refined oil provided in a Japanese agriculture-and-forestry fishery standard (JAS) or vegetable oil. Although the soybean oil of this invention targets said refining soybean oil, Fats-and-oils processing treatment, for example, wintering processing, publicly known in front of purification treatment or on a

latter-part story, Since the reduction of the linolenic acid content in fatty acid composition can be further carried out by fractionation treatment etc. being independent or processing combination using organic solvents, such as adsorbent processing of silica gel, alumina, etc., hexane, and acetone, An object [ what / pass such processing ] as occasion demands is possible.

[0020]Although it is possible to obtain the soybean working oil in which the linolenic acid content in the fatty acid composition of the soybean oil obtained from the usual soybean seed will be about 8 % of the weight, and the linolenic acid content in fatty acid composition will be 4 or less % of the weight by presenting said publicly known fats-and-oils processing treatment with this, The effect of a request of this invention cannot be done so in this soybean working oil. Although this reason is not clear, what not only a low linolenic acid content but other factors have contributed to control of a reversion flavour and a heated odor is conjectured.

[0021]Oleum rapae uses a rapeseed seed as a raw material, and can manufacture it through processing of a general oil manufacture process like the case of said soybean oil. If a rapeseed seed removes the thing containing many ingredients which are not preferred for human bodies, such as glucosinolate, it is not limited, but the rapeseed seed of the above canola kinds is preferred. After the species of the seed of a canola kind are improved in Canada, in recent years, countries, such as Europe, U.S., and Australia, are also produced in addition to Canada. That there are few saturated fatty acid contents in constituent fatty acids in about 6% and the usual vegetable oil, and since the balance of fatty acid is nutritionally excellent, the fats and oils obtained from the seed of a canola kind have extended the share as healthy oil mainly by the U.S. in the cooking oil commercial scene. Improvement-of-a-species research of the seed for changing the presentation of constituent fatty acids is also wholeheartedly continued from the aim which improves the nutritive value and oxidation stability of oleum rapae of canola kind origin. American pioneer At a highbred company (above) or Cargill (Cargill). The seed of the canola kind containing the fats and oils which already have various descriptions (fatty acid composition etc.) using art, such as mating, mutation, and transgenics, is developed, and the seed of the canola kind used by this invention can also be chosen from these. The seed of the canola kind which are low linolenic acid and/or high oleic acid among the constituent fatty acids of the fats and oils to contain is preferred for this invention.

[0022]Although the producing country of the seed of the canola kind used for this invention does not have restriction in particular, mixing of the green seed who is an immature seed is good to stop as low as possible. Oil expression processing has a



physical squeeze method and an extraction method using organic solvents, such as hexane, and can use these either or both. Although in particular the method and conditions are not limited, it is [ as well as / purification treatment / the case of the above-mentioned soybean oil ] desirable that it is in the refining states of the grade which suits the standard of the refined oil provided in JAS or vegetable oil. The refining oleum rapae used by this invention before purification treatment or on a latter-part story Wintering processing, Fats-and-oils processing treatment, such as fractionation treatment using organic solvents, such as adsorbent processing of silica gel, alumina, etc., hexane, and acetone, is performed suitably, and even if it uses that to which reduction of the linolenic acid content in fatty acid composition was carried out further, it does not interfere.

[0023] Unless the oleum rapae used by this invention is contrary to the meaning of this invention, it is more preferably obtained from the usual rapeseed seed by the seed of a canola kind, but 70% of the weight or more of a thing has [ the linolenic acid content in the fatty acid composition ] 5 or less % of the weight of desirable thing and/or oleic acid content. That the thing whose linolenic acid content is 1 to 4 % of the weight, and/or whose oleic acid content are 70 to 95 % of the weight is good. If a linolenic acid content exceeds 5 % of the weight, the odor discharge at the time of heating will become strong, and if an oleic acid content is less than 70 % of the weight, the tendency for the stability at the time of heating to fall will become large. The linolenic acid content of that by which 70% of the weight or more of oleum rapae and this oleum rapae are obtained for 5 or less % of the weight and an oleic acid content from the rapeseed seed of a canola kind is a desirable mode of this invention.

[0024] although the mixing ratio of soybean oil and oleum rapae which were stated above is arbitrary in principle, in order to ensure the effect of a request of this invention, it is preferred that one of ratios is not less than 30 % of the weight, i.e., it is soybean oil/oleum rapae = 30 / 70 - 70/30 (wt. ratio). It is soybean oil/oleum rapae = 40 / 60 - 60/40 (the standard) still more preferably. As for less than 30 % of the weight, i.e., oleum rapae, by excess, the odor discharge at the time of heating of compounded oil may become [ the rate of soybean oil ] a little strong 70% of the weight, and excess, i.e., an oleum rapae content, may become [ a little / the rate of soybean oil ] weak [ control of generating of the reversion flavour at the time of preservation of compounded oil ] at less than 30 % of the weight 70% of the weight conversely.

[0025] The soybean and the rapeseed compounded oil of this invention can blend and manufacture soybean oil and oleum rapae which were mentioned above. Usually,

although what is necessary is just to mix each refined oil, purification treatment may be performed after mixing non-refined oil. Blending still more suitably corn oil, cottonseed cake oil, safflower oil, sunflower seed oil, olive oil, sesame oil, palm oil, etc. with the soybean and rapeseed compounded oil of this invention belongs to the range of this invention. It is raised to one of the features that the compounded oil of this invention also has few contents of heating polymer. For example, at 180 \*\*, the content of the polymer at the time of 5-hour heating is 10 or less % of the weight, and, in the case of the aforementioned desirable mode, is less than 7 % of the weight. In order to give a specific function to this compounded oil, it does not interfere, even if it adds a proper quantity of spices, such as antioxidants, such as emulsifiers, such as lecithin and a glycerine fatty acid ester, vitamin E, and tocopherol, a garlic, and pepper, perfume, etc. if needed. Fractionation treatment and ester interchange processing are performed and compounded oil of this invention can also be considered as a product. As a stowage container of the compounded oil of this invention, publicly known things, such as a can, a glass bottle, a plastic, and paper, can be used, and when it is an especially transparent container, the effect of this invention is demonstrated remarkably. The compounded oil of this invention can be used for the same use as the conventional soybean and rapeseed compounded oil.

[0026]

[Example]

Example of manufacture 1 U.S. pioneer 3 kg of soybean crude oils which obtained it from the highbred company by carrying out compression treatment of the low linolenic acid soybean seed which came to hand, 0.1 % of the weight of opposite crude oils add 75 V/V(capacity/capacity) % phosphoric acid at 60 \*\*, stirring, repeat rinsing, perform degumming processing, and it ranks second, The complement added the caustic soda aqueous solution of the Baume to saponification of free fatty acid in excessive amount 50% 16 degrees, rinsing was repeated until the wash bath became neutrality (based on a phenolphthalein indicator) after maintenance for 15 minutes, continuing stirring at 70 \*\*, and deoxidation treatment was performed. Then, it heated and dried at 100 \*\* by the reduced pressure state using the vacuum pump. Then, the activated clay (product [ made from Mizusawa Chemicals ] and trade name:V2) of 1 % of the weight of oils for this was added to this drying oil, after [ said ] holding for 20 minutes at 110 \*\* according to a reduced pressure state similarly, the \*\* exception carried out clay at 85 \*\*, and decoloring treatment was performed. Bleached oil was heated at 250 \*\*, for 80 minutes, the steam was blown and deodorization treatment was performed. The entrainment total amount of the steam was 4 % of the weight of

opposite bleached oil. It cooled to 150 \*\* before the end of this deodorization treatment, and it added so that it might become 20 ppm concentration about the aqueous-citric-acid solution of concentration 10% of the weight. Subsequently, it cooled to the room temperature, the \*\* exception carried out deodorized oil again, and 2.1 kg (yield for a crude oil: 65%) of refining soybean oil was obtained. Acid value: 0.05, peroxide number:0, a chromaticity (the ROBIBONDO method, a 133.4-mm cell.) They were :4Y/0.4R like the following. The result (fatty acid composition) of having analyzed the constituent fatty acids of this soybean oil with gas chromatography (GLC) is shown in Table 1.

[0027]

[Table 1]

表1 大豆油の脂肪酸組成 (単位: 重量%)

脂肪酸	パルミチン酸	ステアリン酸	オレイン酸	リノール酸	リノレン酸	その他
比率	11.7	4.4	27.4	51.8	3.5	1.2

[0028]the example 1 of comparison manufacture — hexane was added to 30 kg of things flake-sized in thickness of about 1 mm with the rolling roller after heating a general-purpose American soybean seed at 80 \*\*, after extraction, hexane was distilled off, extracted oil was obtained, purification treatment was further carried out on the case of the soybean oil of the example 1 of manufacture, and the conditions, and refining soybean oil was manufactured. Acid value: They were 0.05, peroxide number:0, and chromaticity:4.5Y/0.4R. The fatty acid composition of this soybean oil is shown in Table 2.

[0029]

[Table 2]

表2 大豆油の脂肪酸組成 (単位: 重量%)

脂肪酸	パルミチン酸	ステアリン酸	オレイン酸	リノール酸	リノレン酸	その他
比率	10.6	3.7	23.6	54.4	7.5	0.2

[0030]After heating an example of manufacture 2 Canadian canola seed (No.1 grade) at 80 \*\*, compression treatment was carried out, the rapeseed crude oil was obtained, purification treatment was further carried out on the case of the soybean oil of the

example 1 of manufacture, and the conditions, and refining oleum rapae was manufactured. Acid value: They were 0.05, peroxide number:0, and chromaticity:5Y/0.5R. The fatty acid composition of this oleum rapae is shown in Table 3.

[0031]

[Table 3]

表3 菜種油の脂肪酸組成

(単位:重量%)

脂肪酸	パルミチン酸	ステアリン酸	オレイン酸	リノール酸	リノレン酸	その他
比率	4.4	1.6	59.6	22.1	11.3	1.0

[0032]The oleum rapae obtained considering the low linolenic acid canola seed which came to hand from Les Aliments CanAmara Foods of example of manufacture 3 Canada as a raw material at 250 \*\* For 80 minutes, Steam entrainment deodorization treatment (steam entrainment total amount: 2.0 % of the weight of pair oils) was carried out, and refining low linolenic acid oleum rapae was manufactured. Acid value of this oleum rapae: It was 0.05, peroxide number:0, and chromaticity:6Y/0.6R, and fatty acid composition was as being shown in Table 4.

[0033]

[Table 4]

表4 菜種油の脂肪酸組成

(単位:重量%)

脂肪酸	パルミチン酸	ステアリン酸	オレイン酸	リノール酸	リノレン酸	その他
比率	5.6	1.7	61.1	26.3	3.6	1.7

[0034]Purification treatment of the oleum rapae obtained considering the high oleic acid canola seed which came to hand from the pioneer highbred company in the example of manufacture 4 U.S. as a raw material was carried out on the example 3 of manufacture, and the conditions, and refining quantity oleic acid oleum rapae was manufactured. Acid value of this oleum rapae: It was 0.05, peroxide number:0, and chromaticity:5Y/0.5R, and fatty acid composition was as being shown in Table 5.

[0035]

[Table 5]

表5 菜種油の脂肪酸組成

(単位:重量%)

脂肪酸	パルミチン酸	ステアリン酸	オレイン酸	リノール酸	リノレン酸	その他
比率	3.9	1.8	74.2	14.7	4.5	0.9

[0036]Fractionation processing of the soybean oil obtained in the example 1 of example of manufacture 5 manufacture was carried out using high performance chromatography (HPLC: use acetonitrile / isopropyl ether mixed solvent as an ODS column and an eluate), the judgment soybean oil of low unsaturated fatty acid was obtained, and purification treatment was carried out similarly. Acid value of this soybean oil: It was 0.04 and peroxide number:0 and the presentation of constituent fatty acids was as being shown in Table 6.

[0037]

[Table 6]

表6 大豆油の脂肪酸組成

(単位:重量%)

脂肪酸	パルミチン酸	ステアリン酸	オレイン酸	リノール酸	リノレン酸	その他
比率	16.4	6.1	25.1	48.8	2.3	1.3

[0038]the soybean oil obtained in the example 1 of example of comparison manufacture 2 comparison manufacture — the same method as the example 5 of manufacture — fractionation — and purification treatment was carried out. Acid value of this soybean oil: It was 0.04 and peroxide number:0 and the presentation of constituent fatty acids was as being shown in Table 7.

[0039]

[Table 7]

表7 大豆油の脂肪酸組成

(単位:重量%)

脂肪酸	パルミチン酸	ステアリン酸	オレイン酸	リノール酸	リノレン酸	その他
比率	19.8	7.0	19.4	49.1	4.0	0.7

[0040]the soybean bleached oil prepared by the method of the statement for the example 1 of example of comparison manufacture 3 comparison manufacture —

hydrotreating (nickel catalyst (the product made from JGC Chemicals.)) AF-3 — 0.1 % of the weight of opposite oil, hydrogen pressure:0.5 kg/cm<sup>2</sup> application-of-pressure, and temperature: — it carried out for 30 minutes; deodorization treatment of 180 \*\* of the catalysts was carried out like after [ according to \*\* ] and the example 1 of manufacture, and hydrogenation refining soybean oil was manufactured. Acid value of this soybean oil: It was 0.08, peroxide number:0, and chromaticity:8Y/0.8R, and the linolenic acid content in constituent fatty acids was 3.0 % of the weight.

[0041]The refining soybean oil and refining oleum rapae which were manufactured in Examples 1-8, the comparative example 1 - the examples 1-5 of 3 manufactures, and the examples 1-3 of comparison manufacture were mixed, and the soybean and rapeseed compounded oil of the presentation shown in Table 8 were prepared. And the following methods estimated the quality of such various compounded oil. This evaluation result was summarized in Table 9.

[0042]

[Table 8]

表8 大豆・菜種配合油の組成

例	配 合 組 成 (重量%)
実 施 例	1 製造例1の大豆油/製造例2の菜種油=20/80
	2 製造例1の大豆油/製造例2の菜種油=30/70
	3 製造例1の大豆油/製造例2の菜種油=50/50
	4 製造例1の大豆油/製造例2の菜種油=70/30
	5 製造例1の大豆油/製造例2の菜種油=80/20
	6 製造例1の大豆油/製造例3の菜種油=60/40
	7 製造例1の大豆油/製造例4の菜種油=40/60
	8 製造例5の大豆油/製造例2の菜種油=40/60
比 較 例	1 比較製造例1の大豆油/製造例2の菜種油=50/50
	2 比較製造例2の大豆油/製造例3の菜種油=60/40
	3 比較製造例3の大豆油/製造例4の菜種油=40/60

[0043](Evaluation 1) 30g of each compounded oil of Table 8 was put into a 50-ml water-white-with lid glass bottle (3 cm in diameter), respectively, and it saved for 24 hours in the state where it irradiated with the light of the fluorescent lamp in the 20 \*\* interior of a room so that it might become 3,000 luxs (it measures in the peripheral face of a bottle) from the side of a bottle. About the smell at the time of heating at the raw flavor of each compounded oil after preservation, and 120 \*\*, organic-functions evaluation was performed by 20 special panelists. an evaluation result — seven steps

(seven point: — six point: which is completely tasteless and no odor — the different taste and a nasty smell are sensed very small.) five point: — the one point: different taste and a nasty smell with strong two point: different taste and nasty smell which is a satisfactory grade although there are a four point: different taste and a nasty smell which has a different taste and a nasty smell slightly and the three point: different taste and whose nasty smell are a little strong — being severe — marks were given and marks were authorized by the T-test.

[0044](Evaluation 2) Each compounded oil 100g of Table 8 was taken to a 300-ml Erlenmeyer flask, respectively, and was heated at a rate of 10 °C/m. The silicone plug which attached the hole for air extraction a glass tube 4 mm in inside diameter and 2 mm in inside diameter to the mouth of the Erlenmeyer flask is attached after an oil temperature's reaching 180 °C, it set so that one end of a glass tube might be located in a height of 10 cm from a oil level, and the indicator tube for aldehyde (Product made from a Gas Tech) was attached to the other end via a tie gon tube (made in Norton, R-3603) 1 m in length. A 200-ml gas was attracted the speed for 50-ml/using the suction pump, and the measured value detected with said indicator tube was made into the amount of volatile constituents at the time of heating of the compounded oil. The relative value showed the result about each compounded oil.

[0045](Evaluation 3) Each compounded oil 30g of Table 8 was taken to a 100-ml beaker, respectively, and the content of polymer was measured after 5-hour heating at 180 °C by the method of oil recovery study, the 43rd volume, No.3, the 237th page — the 242nd page, and a statement [ 1994 ]. namely, — dissolving heating oil in a tetrahydrofuran and considering it as about 1% — an infrared detector (the Jasco Corp. make.) The gel permeation chromatography (TSKgelG2000HXL<sub>x</sub>2, TOSOH CORP. make) provided with HPIR-100 and detection wave length: 1730-cm<sup>-1</sup> is presented, doria — the eluted ingredient which is burned rather than a sill glycerin monomer was made into polymer, and the whole peak area percentage was made into the polymer content. The relative value of each compounded oil showed this result.

[0046](Evaluation 4) Two \*\*\*\*\* in which sealing 2.5 m in width, the depth of 3.5 m, and 2.2 m in height is possible were prepared, the electric-type flyer (Toshiba Make, form:HGP-106F) which put 1 kg of compounded oil of Example 3 into one room was placed, and 1 kg of compounded oil of the comparative example 1 was similarly set to the room of another side. Where each part store is sealed, the operation which carries out fly of the three potato croquettes for 3 minutes at 180 °C was repeated 3 times. Maintained at the state where each part store was sealed, and are at the 30-minute progress time from the end of fly operation, the 30 women of the level of 20-30 years

old were made to smell and compare the bad smell of each part store, and the two-point palatability test method was made to estimate stinking thing strength, even after ending fly cooking. The number answered that there are few smells showed. [0047](Evaluation 5) Each compounded oil 50g of Table 8 was taken to a 200-ml beaker, respectively, the electric heating was carried out to 180 \*\*, the bad smell was smelled by five special panelists, and the feature was commented.

[0048]

[Table 9]

表9 大豆・菜種配合油の評価結果

実施例		評 価 1		評価2	評価3	評価4	評 価 5
又は		保存後の油の風味 (評点)		揮発成分量	加熱重合物 の含量	フライ後の 部屋臭気が 少ないと回 答した人数	180℃加熱時 の臭気
比較例		非加熱時 120℃加熱時		(相対値)	(相対値)		
実 施 例	1	5.90 <sup>1)</sup>	6.26 <sup>2)</sup>	7.0	5.0	—	僅かに菜種臭あり
	2	5.95 <sup>1)</sup>	6.43 <sup>2)</sup>	6.0	4.9	—	僅僅かに菜種臭あり
	3	6.43 <sup>1)</sup>	6.64 <sup>2)</sup>	5.0 <sup>*</sup>	4.8	2.8名 <sup>3)</sup>	ほぼ無臭
	4	6.29 <sup>1)</sup>	6.62 <sup>2)</sup>	5.5	4.8	—	ほぼ無臭
	5	6.05 <sup>1)</sup>	6.64 <sup>2)</sup>	5.5	4.9	—	僅かに甘い臭いあり
	6	6.43 <sup>1)</sup>	6.88 <sup>2)</sup>	4.5	3.5	—	無臭
	7	6.62 <sup>1)</sup>	6.88 <sup>2)</sup>	4.0	2.8	—	無臭
	8	6.32 <sup>1)</sup>	6.77 <sup>2)</sup>	5.5	4.2	—	僅かに菜種臭の感じ
比 較 例	1	3.51	4.00	1.0.0	1.0.0	2名	大豆油の青臭き強い
	2	3.50	3.91	9.5	8.6	—	大豆油の青臭きあり
	3	2.80	2.84	9.5	6.8	—	水素臭が強い

Note 1, 2, 3: To each value of the comparative example 1, it is 1% of percentage of risk, and they are those with a significant difference.

[0049]In the soybean and rapeseed compounded oil concerning this invention, it became clear from the above evaluation result that the reversion flavour at the time of preservation and the odor discharge at the time of heating are controlled or reduced. It was admitted that the compounded oil of this invention also had little



generating of the volatile constituent by heating and polymer. It is also rare to pollute the inside of the room with a bad smell at the time of cooking of fly etc.

[0050]

[Effect of the Invention]According to this invention, the compounded oil of the soybean oil which controls generating of the reversion flavour at the time of preservation, and may reduce the odor discharge at the time of cooking, and oleum rapae can be provided. The compounded oil of this invention also has few contents of heating polymer.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-191885

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月28日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	F I
A 2 3 D 9/00	5 0 6	A 2 3 D 9/00 5 0 6
C 1 1 B 3/00		C 1 1 B 3/00

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平8-17332	(71) 出願人	000227009 日清製油株式会社 東京都中央区新川1丁目23番1号
(22) 出願日	平成9年(1997) 1月14日	(72) 発明者	鈴木 俊久 神奈川県横浜市港南区港南台2-7-13-306
		(72) 発明者	棚山 貴子 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町172-510
		(72) 発明者	福島 朱美 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町3185-24
		(72) 発明者	垣原 徳彰 神奈川県横浜市緑区十日市場町842-1

(54) 【発明の名称】 大豆・菜種配合油

## (57) 【要約】

【課題】 保存時の戻り臭の発生を抑制し、加熱調理時の発臭を低減させ得る大豆・菜種配合油を提供する。

【解決手段】 構成脂肪酸組成のリノレン酸含量が4重量%以下の油脂を含む大豆種子から得られる大豆油と、キャノーラ種等の菜種種子から得られる菜種油、より好ましくは構成脂肪酸組成のリノレン酸含量が5重量%以下及び/又はオレイン酸含量が70重量%以上の前記菜種油とを、大豆油/菜種油=30/70~70/30(重量比率)でブレンドした大豆・菜種配合油。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 含有油脂の脂肪酸組成中リノレン酸含量が4重量%以下であるように作種された大豆種子から得られる大豆油と、菜種油とから構成される大豆・菜種配合油。

【請求項2】 菜種油がキャノーラ種の菜種種子を圧搾処理および/または抽出処理して得られるものである請求項1に記載の大豆・菜種配合油。

【請求項3】 菜種油が、その脂肪酸組成中のリノレン酸含量が5重量%以下のものおよび/またはオレイン酸含量が70重量%以上のものである請求項1または2に記載の大豆・菜種配合油。

【請求項4】 菜種油が、その脂肪酸組成中のリノレン酸含量が1〜4重量%のものおよび/またはオレイン酸含量が70〜95重量%のものである請求項3に記載の大豆・菜種配合油。

【請求項5】 大豆油/菜種油=30/70〜70/30（重量比率）である請求項1〜4のいずれか1項に記載の大豆・菜種配合油。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、保存時の戻り臭や酸敗臭の発生を抑制し、かつ加熱調理時の発臭を低減させる大豆・菜種配合油に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】平成7年に我が国で消費された食用植物油は約207万トンであり、その内訳は、菜種油が最も多く約76万トンで第1位であり、次いで大豆油が約67万トンとなっている。この両者の合計で実に全体の約69%を占めている。第3位は近年増加傾向にあるパーム油であるが、約29万トンと前記二品種に比べて量的に大きな開きがある。その他にとうもろこし油、綿実油、米ぬか油、サフラワー油、ひまわり油、ごま油等があるが、これらをあわせても全体の約17%にすぎない。

【0003】菜種油や大豆油の使用形態は、マーガリンやショートニング等の加工用および非食品用途のものを除くと単体油としての使用量が大豆油で約52万トン、菜種油で約50万トン（いずれも平成7年実績）であり、大部分が油そのままの形で、単独油または他種油との混合すなわち配合油として食用に供されている。

【0004】原料の大豆は世界各国で生産されているが、最も多いのは米国であり、我が国の大豆総輸入量の約85%が米国から輸入されている。食用油の搾油用に使われる大豆も米国からの輸入ものが中心である。大豆種子を搾油処理して得られる大豆油の一般的な脂肪酸組成は、リノール酸が約5.5重量%で最も多く、次いでオレイン酸が約20重量%強、パルミチン酸が約10重量%強である。大豆油に特徴的な脂肪酸はリノレン酸であり、全脂肪酸のうち約8重量%含まれている。通常の

食用植物油でリノレン酸が5重量%以上含まれるものは、大豆油と以下に述べる菜種油くらいしかない。

【0005】このリノレン酸は $\omega$ 3系列（ $n-3$ 系列ともいう）に属する多価不飽和脂肪酸の一種（ $\alpha$ -リノレン酸）で、炭素鎖中に3個の炭素-炭素二重結合をもつため、空気中の酸素によって酸化反応を受けやすく、該反応速度は20℃においてオレイン酸を1とするとリノール酸は約10倍、リノレン酸は約20倍になるといわれている。大豆油は、その風味は油にふよふいし特有のうまみがあり、熱安定性は食用植物油の中で中位程度である。

【0006】一方、我が国の菜種の総輸入量の約96%がカナダからのものである。菜種は、近年、種子の品種改良の研究が進められ、エルシン酸およびグルコシノレートの高含量を低減させた所謂ダブル・ロー・タイプ改良品種であるキャノーラ（Canola）種の種子が開発され、これが食用菜種油の製造用原料の主流となっている。菜種油の一般脂質組成は、オレイン酸が最も多く約60重量%、次いでリノール酸が約20重量%、リノレン酸は9〜13重量%程度である。キャノーラ種子から得られる菜種油（以下、キャノーラ油とすることがある）の脂肪酸組成は前記とほぼ同様であるが、あるいはオレイン酸含量がさらに多いもの、リノレン酸含量がさらに少ないもの等がある。菜種油の風味は淡白で軽く、酸化安定性が高く、熱安定性も大豆油より優れている。

【0007】我が国の家庭用食用油は二種類以上の食用油の配合油で供給されるケースが多く、一般家庭向け天ぷら油やサラダ油は、前述の大豆油と菜種油とを配合したものが主流である。大豆油と菜種油とを配合するのは、先に述べたような大豆油および菜種油のそれぞれの特長を活かして全体の味、風味をととのえ、熱安定性を高めるといった理由に加え、原料の安定的な入手状況、搾油時に発生する粕の生産量の調整等の意味合いもある。大豆の搾油粕は、飼料に用いられるだけでなく、味噌や醤油の原材料、大豆蛋白の原料等にも幅広く利用されており、また菜種粕は飼料や肥料に用いられている。

【0008】このように大豆・菜種の配合食用油は、供給量が安定しており、価格の点でも比較的安価であるため、目玉焼き等の焼き物、野菜炒め等の炒め物、ドレッシング等の生食、天ぷらやフライ等の揚げ物等の各種料理に汎用的に使用されている。食用油の商品は、通常、缶、ガラス瓶、プラスチック等の種々の容器で販売されているが、一般家庭向けには400gから1650g程度の容量のプラスチック容器入りの商品が流通および消費者のハンドリング性等の利点から主流となっている。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】前述のように、我が国の家庭用食用油は大豆油および菜種油の配合油に依存する度合いが極めて高く、その供給安定性や搾油粕の需要

3

等を考慮すると、この両者の配合は将来も存続するものと考えられる。また、その商品形態も簡便さや作業性の点からプラスチック容器入りのものが当面主流を占めるものと思われる。なお、ここでいう食用油とは、製油時に膜が白、脱酸、脱色および脱臭といった精製工程を経て製造された精製油をさす。

【0010】このよう状況下、大豆・菜種配合食用油の品質上の問題のひとつとしてあげられることは、所謂「戻り臭」の発生である。戻り臭は、油の劣化過程の初期の、過酸化物質がほとんど上昇していない段階において発生する臭気である。特に大豆油ではこの戻り臭が発生しやすく、その臭いも強い。菜種油にも同様の傾向がみられるが、大豆油に比べれば戻り臭の発生度合いはやや弱い。戻り臭の発生の大きな要因として光の影響がある。このため、プラスチックやガラス瓶等の透明容器に収容した食用油は、その品質保持上、戻り臭の発生が常に大きな問題とされてきた。

【0011】食用油の戻り臭の発生を防止する方法として水素添加処理があるが、該処理は新たに水素添加と呼ばれる独特の甘い加熱臭を発生させる原因となり、また同時に、シス型が主体の油の不飽和脂肪酸をトランス化し、必須脂肪酸としての栄養価の損失や酸価の上昇といった弊害も引き起こしてしまう。プラスチック製容器に紫外線吸収剤を配合して光透過性を抑制する工夫も検討されているが、これが油そのものの本質的な改善手段ではないことはいままでのない。

【0012】さらに、食用油でみられる課題として、加熱時の臭気の発生があげられる。高温に加熱した多量の食用油に食材を投入して行う加熱調理すなわち揚げ物調理において、熱や水分、被調理品の成分等の影響により油には様々な劣化が引き起こされる。油の熱劣化においては、トリグリセリドから脂肪酸が遊離する加水分解反応だけでなく、酸化反応の二次生成物である様々なケトンやアルデヒド等の化合物が空气中に揮散し、臭いの原因となっている。これらの物質の中には、所謂「油酔い」の原因と考えられるものも含まれており、調理者の食欲減退を引き起こし、揚げ物調理を行う意欲を失わせることにもつながっている。大豆・菜種の配合油においてもこれらの問題は同様であり、その解決が望まれている。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、かかる実情に鑑み、大豆油および菜種油の配合油（以下、大豆・菜種配合油と略記することがある）における前記問題すなわち保存時に発生する戻り臭および加熱時の臭気の発生に際して鋭意検討を重ねた結果、特定の条件を満たす大豆油と菜種油を用いることにより顕著な改善効果が奏せられることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0014】すなわち、本発明によれば、含有油脂の脂

4

肪酸組成中リノレン酸含量が4重量%以下であるように作種された大豆種子から得られる大豆油と、菜種油とから構成される大豆・菜種配合油が提供される。該配合油では、保存時の戻り臭の発生および加熱時の臭気を同時に著しく低減なしに抑制することができる。

【0015】本発明で用いる大豆油は、大豆種子に含まれる油脂の脂肪酸組成中リノレン酸含量が4重量%以下となるように品種改良された前記大豆種子から得られる大豆油であることが重要であり、前記品種改良によって作種（育種）された品種の大豆種子に少なくとも圧搾処理および/または有機溶剤による抽出処理、および食用油としての精製処理を施して得られる大豆油を意味する。

【0016】なお、本発明においては、菜種油として前記ダブル・ロー・タイプの菜種すなわちキャノーラ種の菜種種子を圧搾処理および/または抽出処理して得られるものを採用することにより、前記効果がより一層明確なものとなる。また、菜種油は、通常の菜種油でもキャノーラ種の菜種油でも、その脂肪酸組成中のリノレン酸含量が5重量%以下のものおよび/またはオレイン酸含量が70重量%以上のものであることが望ましく、さらにはその脂肪酸組成中のリノレン酸含量が1〜4重量%のものおよび/またはオレイン酸含量が70〜95重量%のものであることが好ましい。前記特定の大豆油と菜種油との配合割合（重量比）は、好ましくは大豆油／菜種油＝30／70〜70／30であり、より好ましくは40／60〜60／40である。

#### 【0017】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の大豆・菜種配合油についてさらに詳細に説明する。この配合油は、前述のように、種子に含まれる油脂の脂肪酸組成においてリノレン酸含量が4重量%以下であるように作種された大豆種子から得られる大豆油と、菜種油とから構成されるものである。

【0018】本発明では、大豆油は前記の特定の大豆種子から得られるものを必須として用いる。大豆種子に含まれる各種成分の含有量や性状を改変させる品種改良の研究開発は従来から行われており、交配、突然変異、遺伝子組換え等の技術による改良品種の大豆種子が開発されている。本発明では、種子中の油脂の脂肪酸組成でリノレン酸含量が4重量%以下となるように品種改良された大豆種子を原料とする。例えば米国特許第5,330,183号、同5,534,425号各公報に記載の方法で作種される大豆種子は本発明で好適に使用できる。また、原料市場から入手できるものとして、米国バイオニア ハイブリッド社（Pioneer Hi-Bred International）の低リノレン酸大豆種子等がある。

【0019】かかる大豆種子を通常の大豆種子と同様に搾油し、精製した大豆油を本発明で使用するが、この製

油処理方法および条件は特に限定されるものではなく、一般の製油工程の手段となわち圧搾処理および/またはヘキサンや液化プロパン等の有機溶剤を用いる抽出処理、脱ガム処理、アルカリ脱酸処理、活性炭や白土による脱色処理および減圧脱臭処理等を適宜に採用できる。本発明の目的を達成するためには、大豆油は十分に精製されていることが望ましい。具体的には、日本農林水産規格（JAS）に定める精製油あるいはサラダ油の規格に適合する程度の精製状態であることが望ましい。なお、本発明の大豆油は、前記精製大豆油を対象とするが、精製処理の前または後段階で公知の油脂加工処理例えばウィンタリング処理、シリカゲルやアルミナ等の吸着剤処理、ヘキサンやアセトン等の有機溶剤を用いて分別処理等の単独または組み合わせの処理を施すことにより脂肪酸組成中のリノレン酸含量をさらに低減化でき、このような処理を経て得られるものを必要に応じて対象とすることも可能である。

【0020】なお、通常の大豆種子から得られる大豆油の脂肪酸組成におけるリノレン酸含量は約8重量%であり、これを前記公知の油脂加工処理に供することによって、脂肪酸組成中のリノレン酸含量が4重量%以下となる大豆加工油を得ることは可能であるが、かかる大豆加工油では本発明の所望の効果を奏することができない。この理由は明確ではないが、戻り臭および加熱臭の抑制には単に低リノレン酸含量のみならず他の要因が寄与しているものと推測される。

【0021】菜種油は、菜種種子を原料とし、前記大豆油の場合と同様に一般の製油工程の処理を経て製造できる。菜種油はグルコシノレート等の人体にとって好ましくない成分を多く含有するものを除けば限定されるものではないが、前記のようなキャノーラ種の菜種油が好ましい。キャノーラ種の油はカナダで品種改良された後、近年ではカナダ以外に米国、欧州、豪州等の国々でも生産されている。キャノーラ種の種子から得られる油は、構成脂肪酸中の飽和脂肪酸含量が約6%と通常の植物油の中では最も少ないこと、栄養的に脂肪酸のバランスが優れていること等から、米国を中心にヘルシーオイルとして食用油市場でシェアを拡大している。また、キャノーラ種由来の菜種油の栄養価や酸化安定性を高めるために、構成脂肪酸の組成を改変するための種子の品種改良研究も鋭意に続けられている。米国のバイオニクス・ハイブレッズ社（前記）やカーギル（Cargill）社等では、交配、突然変異、遺伝子組み換え等の技術を利用してすでに種々の性状（脂肪酸組成等）をもつ油脂を含有するキャノーラ種の種子を開発しており、本発明で使用するキャノーラ種の種子もこれらの中から選択することができる。含有される油脂の構成脂肪酸のうち低リノレン酸および/または高オレイン酸であるキャノーラ種の油は本発明にとって好ましい。【0022】本発明に用いるキャノーラ種の油の産出

国には特に制限はないが、未熟種子であるグリーンシーソの混入はできるだけ抑えるのがよい。搾油処理は、物理的な圧搾方法と、ヘキサン等の有機溶剤を用いる抽出方法とがあり、これらのいずれか一方または両方を使用できる。精製処理は、前述の大豆油の場合と同様に、その方法および条件は特に限定されるものではないが、JASに定める精製油あるいはサラダ油の規格に適合する程度の精製状態であることが望ましい。なお、本発明で用いる精製菜種油は、精製処理の前または後段階でウィンタリング処理、シリカゲルやアルミナ等の吸着剤処理、ヘキサンやアセトン等の有機溶剤を用いた分別処理等の油脂加工処理を適宜に施し、脂肪酸組成中のリノレン酸含量をさらに低減化させたものを使用してもさしつかえない。

【0023】本発明で用いる菜種油は、本発明の趣旨に反しないかぎり通常の菜種油から、より好ましくはキャノーラ種の種子から得られるものであるが、その脂肪酸組成中のリノレン酸含量が5重量%以下のものおよび/またはオレイン酸含量が70重量%以上のものが望ましい。さらには、リノレン酸含量が1~4重量%のものおよび/またはオレイン酸含量が70~95重量%のものがよい。リノレン酸含量が5重量%を上回ると加熱時の発臭が強くなり、また、オレイン酸含量が70重量%を下回ると加熱時の安定性が低下する傾向が大きくなる。リノレン酸含量が5重量%以下およびオレイン酸含量が70重量%以上の菜種油、菜種油がキャノーラ種の菜種油から得られるものは本発明の望ましい態様である。

【0024】以上に述べたような大豆油と菜種油との混合割合は、原則的には任意であるが、本発明の所望の効果を確実にするためには、いずれか一方の比率が30重量%を下回らないこと、すなわち大豆油/菜種油=30/70~70/30（重量比率）であることが好ましい。さらに好ましくは大豆油/菜種油=40/60~60/40（同基準）である。大豆油の割合が30重量%未満つまり菜種油が70重量%超過では配合油の加熱時の発臭がやや強くなり、逆に大豆油の割合が70重量%超過つまり菜種油含量が30重量%未満では配合油の保存時の戻り臭の発生が抑制がやや弱くなる場合がある。

【0025】本発明の大豆・菜種配合油は、前述したような大豆油および菜種油をブレンドして製造できる。通常は各精製油を混合すればよいが、未精製油を混合後に精製処理を施してもよい。また、本発明の大豆・菜種配合油にコーン油、綿実油、サフラワー油、ひまわり油、オリーブ油、ごま油、パーム油等をさらに適宜に配合することは本発明の範囲に属する。本発明の配合油は、加熱重合物の含量が少ないことも特徴のひとつにあげられる。例えば、180℃で5時間加熱時の重合物の含量は10重量%以下であり、前記の好ましい態様の場合には7重量%を下回る。なお、この配合油には特定の機能を

付与するため、必要に応じてレシチン、グリセリン脂肪酸エステル等の乳化剤、ビタミンE、トコフェロール等の酸化防止剤、ガーリックやペッパー等の香辛料、香料等を適量添加してもさしつかえない。また、本発明の配合油は分別処理やエステル交換処理を施して製品とすることも可能である。本発明の配合油の収納容器としては缶、ガラス瓶、プラスチック、紙等の公知のものを用いることができ、とりわけ透明な容器の場合に本発明の効果が著しく発揮される。本発明の配合油は、従来大豆・菜種配合油と同様の用途に利用できる。

【0026】

【実施例】

## 製造例1

米国バイオニア ハイブレッッド社から入手した低リノレン酸大豆種子を圧搾処理して得た大豆原油3 Kgを、攪拌しながら60℃にて7.5 V/V (容量/容量) %リン酸を対原油0.1重量%添加し、水洗を繰り返して脱ガム処理を行い、次いで、16度ボーメの苛性ソーダ水溶液を遊離脂肪酸のケン化に必要な量の50%過剰量加え、70℃で攪拌を続けながら15分間保持後、水洗液\*20

\*が中性(フェノールフタレイン指示薬による)になるまで水洗を繰り返し、脱酸処理を行った。その後、真空ポンプを用いて減圧状態で100℃に加熱して乾燥した。引き続き、この乾燥油に対該油1重量%の活性白土(水澤化学(株)製、商品名:V2)を加え、前記同様に減圧状態で110℃で20分間保持した後、85℃にて白土を濾別し、脱色処理を行った。さらに、脱色油を250℃に加熱し、80分間、水蒸気を吹き込み脱臭処理を行った。水蒸気の吹き込み総量は対脱色油4重量%であった。なお、この脱臭処理の終了前に150℃まで冷却し、10重量%濃度のクエン酸水溶液を20 ppm濃度になるように添加した。次いで、室温まで冷却して脱臭油を再度濾別して精製大豆油2.1 Kg (対原油歩留:65%)を得た。酸価:0.05、過酸化物質:0、色度(ロビボンダ法、13.3.4 mmセル、以下同様):4 Y/0.4 Rであった。この大豆油の構成脂肪酸をガスクロマトグラフィー(GLC)で分析した結果(脂肪酸組成)を表1に示す。

【0027】

【表1】

表1 大豆油の脂肪酸組成

(単位:重量%)

脂肪酸	パルミチン酸	ステアリン酸	オレイン酸	リノール酸	リノレン酸	その他
比率	11.7	4.4	27.4	51.8	3.5	1.2

【0028】比較製造例1

汎用的な米国産の大豆種子を80℃に加熱後、圧縮ローラーで厚さ約1mmにフレック化したもの30 Kgにヘキサンを加え、抽出後、ヘキサンを留去して抽出油を得、さらに製造例1の大豆油の場合と同条件で精製処理\*

※して精製大豆油を製造した。酸価:0.05、過酸化物質:0、色度:4.5 Y/0.4 Rであった。この大豆油の脂肪酸組成を表2に示す。

【0029】

【表2】

表2 大豆油の脂肪酸組成

(単位:重量%)

脂肪酸	パルミチン酸	ステアリン酸	オレイン酸	リノール酸	リノレン酸	その他
比率	10.6	3.7	23.6	54.4	7.5	0.2

【0030】製造例2

カナダ産キャノーラ種子(No. 1グレード)を80℃に加熱後、圧搾処理して菜種原油を得、さらに製造例1の大豆油の場合と同条件で精製処理して精製菜種油を製造した。酸価:0.05、過酸化物質:0、色度:5 Y

40 /0.5 Rであった。この菜種油の脂肪酸組成を表3に示す。

【0031】

【表3】

表3 菜種油の脂肪酸組成

(単位:重量%)

脂肪酸	パルミチン酸	ステアリン酸	オレイン酸	リノール酸	リノレン酸	その他
比率	4.4	1.6	59.6	22.1	11.3	1.0

【0032】製造例3 \*た。この菜種油の酸価:0.05、過酸化物価:0、色  
 カナダのLes Aliments CanAmers 度:6Y/0.6Rであり、脂肪酸組成は表4に示すと  
 Foods社から入手した低リノレン酸キャノーラ種 10 おりであった。  
 子を原料として得られた菜種油を250℃にて80分 【0033】  
 間、水蒸気吹き込み脱臭処理(水蒸気吹き込み総量:対 【表4】  
 油2.0重量%)して精製低リノレン酸菜種油を製造した\*

表4 菜種油の脂肪酸組成

(単位:重量%)

脂肪酸	パルミチン酸	ステアリン酸	オレイン酸	リノール酸	リノレン酸	その他
比率	5.6	1.7	61.1	26.3	3.6	1.7

【0034】製造例4 ※価:0、色度:5Y/0.5Rであり、脂肪酸組成は表  
 米国のバイオニア ハイブレッッド社から入手した高オレ 5に示すとおりであった。  
 イン酸キャノーラ種子を原料として得られた菜種油を製 【0035】  
 造例3と同条件で精製処理し、精製高オレイン酸菜種油 【表5】  
 を製造した。この菜種油の酸価:0.05、過酸化物 ※

表5 菜種油の脂肪酸組成

(単位:重量%)

脂肪酸	パルミチン酸	ステアリン酸	オレイン酸	リノール酸	リノレン酸	その他
比率	3.9	1.8	74.2	14.7	4.5	0.9

【0036】製造例5 ★製処理した。この大豆油の酸価:0.04、過酸化物  
 製造例1で得た大豆油を高速液体クロマトグラフィー 価:0であり、構成脂肪酸の組成は表6に示すとおりで  
 (HPLC:ODSカラム、溶離液としてアセトニトリ あった。  
 ル/イソプロピルエーテル混合溶媒を使用)を用いて分 【0037】  
 画処理し、低不飽和脂肪酸の分別大豆油を得、同様に精★ 【表6】

表6 大豆油の脂肪酸組成

(単位:重量%)

脂肪酸	パルミチン酸	ステアリン酸	オレイン酸	リノール酸	リノレン酸	その他
比率	16.4	6.1	25.1	48.8	2.3	1.3

【0038】比較製造例2 とおりであった。  
 比較製造例1で得た大豆油を製造例5と同様の方法で分 【0039】  
 画および精製処理した。この大豆油の酸価:0.04、 【表7】  
 過酸化物価:0であり、構成脂肪酸の組成は表7に示す

表7 大豆油の脂肪酸組成

(単位:重量%)

脂肪酸	パルミチン酸	ステアリン酸	オレイン酸	リノール酸	リノレン酸	その他
比率	19.8	7.0	19.4	49.1	4.0	0.7

## 【0040】比較製造例3

比較製造例1に記載の方法で調製した大豆脱色油を水素添加処理(ニッケル触媒(日揮化学(株)製、AF-3)を対油0.1重量%、水素圧:0.5 K<sub>g</sub>/cm<sup>2</sup>加圧、温度:180℃、30分間)し、触媒を濾別後、製造例1と同様に脱臭処理して水素添加精製大豆油を製造した。この大豆油の酸価:0.08、過酸化物質:0、色度:8Y/0.8Rであり、構成脂肪酸中のリノレン酸含量は3.0重量%であった。

## \*【0041】実施例1~8、比較例1~3

製造例1~5および比較製造例1~3で製造した精製大豆油および精製菜種油を混合し、表8に示す組成の大豆・菜種配合油を調製した。そして、これらの各種配合油の品質を以下の方法で評価した。この評価結果を表9にまとめた。

## 【0042】

[表8]

表8 大豆・菜種配合油の組成

例	配合組成 (重量%)
実施例	1 製造例1の大豆油/製造例2の菜種油=20/80
	2 製造例1の大豆油/製造例2の菜種油=30/70
	3 製造例1の大豆油/製造例2の菜種油=50/50
	4 製造例1の大豆油/製造例2の菜種油=70/30
	5 製造例1の大豆油/製造例2の菜種油=80/20
	6 製造例1の大豆油/製造例3の菜種油=60/40
	7 製造例1の大豆油/製造例4の菜種油=40/60
	8 製造例5の大豆油/製造例2の菜種油=40/60
比較例	1 比較製造例1の大豆油/製造例2の菜種油=50/50
	2 比較製造例2の大豆油/製造例3の菜種油=60/40
	3 比較製造例3の大豆油/製造例4の菜種油=40/60

【0043】(評価1)表8の各配合油をそれぞれ50 mlの蓋付き無色透明ガラス瓶(直径3 cm)に30 g入れ、20℃の室内で、蛍光灯の光を瓶の側面から3,000ルクス(瓶の外周面で測定)となるように照射した状態で24時間保存した。保存後の各配合油の生の風味および120℃に加熱した際の臭いについて、専門パネラー20名により官能評価を行った。評価結果は、7段階(7点:全く無味・無臭である、6点:ごくわずかに異味・異臭が感じられる、5点:わずかに異味・異臭がある、4点:異味・異臭はあるが問題ない程度である、3点:異味・異臭がやや強い、2点:異味・異臭が強い、1点:異味・異臭が強烈である)で評点をつけ、T検定によって評点の検定を行った。

【0044】(評価2)表8の各配合油100 gをそれぞれ300 mlの三角フラスコに採り、毎分10℃の割合で加熱した。油温が180℃に到達後、三角フラスコの口に内径4 mmのガラス管と内径2 mmの空気抜き用

穴を付設したシリコーン栓を取り付け、ガラス管の一端が油液面から10 cmの高さに位置するようにセットし、他端には長さ1 mのタイゴンチューブ(ノートン(株)製、R-3603)を介してアルデヒド類用の検知管(株)ガステック製)を取り付けた。吸引ポンプを用いて50 ml/分の速度で200 mlの気体を吸引し、前記検知管で検知された測定値をその配合油の加熱時の揮発成分量とした。結果は各配合油について相対値で示した。

【0045】(評価3)表8の各配合油30 gをそれぞれ100 mlビーカーに採り、180℃で5時間加熱後、油化学、第43巻、No. 3、第237頁~第242頁、1994年に記載の方法で重合物の含量を測定した。すなわち、加熱油をテトラヒドロフランに溶解して約1%とし、赤外線検出器(日本分光(株)製、HPI R-100、検出波長:1730 cm<sup>-1</sup>)を備えたゲル浸透クロマトグラフィー(TSK gel G2000 HX



L: 2、東ソー(株)製)に供し、トリアシルグリセリン単量体よりはやく溶出する成分を重合物とし、そのピーク面積の全体に対する百分率を重合物含量とした。この結果を各配合油の相対値で示した。

【0046】(評価4)幅2.5m、奥行き3.5m、高さ2.2mの密閉可能な隣合った2部屋を用意し、一方の部屋に実施例3の配合油1Kgを入れた電気式フライヤー((株)東芝製、型式:HGP-106F)を置き、他方の部屋には比較例1の配合油1Kgを同様にセットした。各部屋を密閉した状態で、ジャガイモコロツケ3個を180℃にて3分間フライする操作を3回繰り返\*

\* 返した。フライ調理を終了後も各部屋を密閉した状態に保ち、フライ操作の終了から30分経過時点で、20~30才の女性30名に各部屋の臭気を嗅ぎ比べさせ、2点嗜好試験法により臭いの強弱を評価させた。臭いが少ないと回答した人数で示した。

【0047】(評価5)表8の各配合油50gをそれぞれ200mlピーカーに採り、180℃まで電気加熱し、専門パネラー5名で臭気を嗅ぎ、その特徴をコメントした。

【0048】

【表9】

表9 大豆・菜種配合油の評価結果

実施例		評価1		評価2	評価3	評価4	評価5
		又は 比較例		揮発成分量 (相対値)	加熱重合物 の含量 (相対値)	フライ後の 部屋臭気 が少ないと回 答した人数	180℃加熱時 の臭気
		非加熱時	120℃加熱時				
実 施 例	1	5.90 <sup>1)</sup>	6.25 <sup>2)</sup>	7.0	5.0	—	僅かに菜種臭あり
	2	5.85 <sup>1)</sup>	6.43 <sup>2)</sup>	6.0	4.9	—	僅微かに菜種臭あり
	3	6.43 <sup>1)</sup>	6.64 <sup>2)</sup>	5.0 <sup>1)</sup>	4.8	2.8名 <sup>1)</sup>	ほぼ無臭
	4	5.29 <sup>1)</sup>	6.62 <sup>2)</sup>	5.5	4.8	—	ほぼ無臭
	5	6.05 <sup>1)</sup>	6.64 <sup>2)</sup>	5.5	4.9	—	僅かに甘い臭いあり
	6	6.48 <sup>1)</sup>	6.88 <sup>2)</sup>	4.5	3.5	—	無臭
	7	6.62 <sup>1)</sup>	6.88 <sup>2)</sup>	4.0	2.8	—	無臭
	8	6.32 <sup>1)</sup>	6.77 <sup>2)</sup>	5.5	4.2	—	僅かに菜種臭の感じ
比 較 例	1	3.51 <sup>1)</sup>	4.00	10.0	10.0	2名	大豆油の背臭が強い
	2	3.50	3.91	9.5	8.6	—	大豆油の背臭もあり
	3	2.80	2.84	9.5	6.8	—	水脈臭が強い

注 1)、2)、3): 比較例1の各値に対して危険率1%で有意差あり。

【0049】以上の評価結果から、本発明に係る大豆・菜種配合油では、保存時の戻り臭および加熱時の発臭が抑制ないしは低減されることが明らかになった。また、本発明の配合油は加熱による揮発成分および重合物の発生も少ないことが認められた。さらに、フライ等の加熱

調理時に部屋内が臭気で汚染されることも少ない。

40 【0050】

【発明の効果】本発明によれば、保存時の戻り臭の発生を抑制し、かつ加熱調理時の発臭を低減させ得る大豆油および菜種油の配合油を提供できる。また、本発明の配合油は加熱重合物の含量も少ない。